

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Examined Publication No: 4-22648
Examined Publication Date: April 20, 1992
Japanese Patent No: 1,732,924

(11)Publication number : 62-214830
(43)Date of publication of application : 21.09.1987

⇒ granted as
JP-4-22648-B

(51)Int.Cl.

B21D 22/16
B21D 22/18

(21)Application number : 61-224247

(71)Applicant : KATO SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 22.09.1986

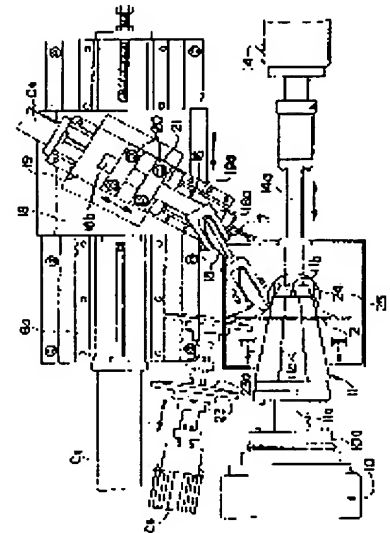
(72)Inventor : KATO MASARU

(54) SPINNING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the spinning of the product deformed excepting the circular cross section by rotating a deformation forming die at the low speed followable to the variation of the outer peripheral face of the deformation forming die by a spinning roller.

CONSTITUTION: The deformation forming die 11 in the shape excepting a circular cross section, for instance a hexagon, is fixed to the tip of the main shaft 10a driven with its rotation by a motor. The metal plate stock 12 to be worked is pinched between the forming die 11 and tail stock 14 and a spinning roller 15 is pressed by a fixed pressure. In this case, an ordinary spinning speed is 300W1,200rpm, but in case of the deformation forming die 11, the rotation is performed at the low speed of 40rpm for example so that the spinning roller 15 can follow to the variation of the forming die outer periphery. The spinning of the deformed product of its cross section being square, hexagonal, octagonal, elliptical, etc., can therefore be performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 特許公報(B2)

平4-22648

⑥ Int. Cl.⁵
B 21 D 22/16識別記号 庁内整理番号
9043-4E

⑭ 公告 平成4年(1992)4月20日

発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 スピニング加工装置

⑯ 特 願 昭61-224247

⑰ 公 開 昭62-214830

⑱ 出 願 昭61(1986)3月14日

⑲ 昭62(1987)9月21日

⑳ 特 願 昭61-57657の分割

㉑ 発 明 者 加 藤 優 兵庫県尼崎市神崎町22番11号 株式会社加藤製作所内

㉒ 出 願 人 株式会社 加藤製作所 兵庫県尼崎市神崎町22番11号

㉓ 代 理 人 弁理士 藤川 忠司 外1名

㉔ 審 査 官 喜 納 稔

㉕ 参 考 文 献 特開 昭59-78731(JP, A) 実開 昭49-49135(JP, U)

実開 昭61-107008(JP, U) 特公 昭61-4293(JP, B2)

日本油空圧協会編「油空圧便覧」第1版(昭50-4-20) オーム社・P.456-466

1

㉖ 特許請求の範囲

1 成型型を装着して回転駆動する主軸と、該主軸の軸線方向に進退移動可能であつて進出時に上記成型型先端との間で金属板材を挟み付け固定する心押し台と、該金属板材を上記成型型に油圧にて押し付けるスピニングローラと、該スピニングローラを主軸の軸線と平行方向ならびに上記成型型に対する遠近方向にそれぞれ移動させる平行方向移動用油圧シリンダ及び遠近方向移動用油圧シリンダとを具備し、該遠近方向移動用油圧シリンダに接続したABR接続形4ポート3位置切換弁の前後に傾動自在な操作レバーを左右にも傾動可能に形成すると共に、該操作レバーの左右両側に上記平行方向移動用油圧シリンダを切換え操作するための一対のリミットスイッチを隣接して設け、上記遠近方向移動用油圧シリンダとABR接続形4ポート3位置切換弁をつなぐ油圧回路に、スピニングローラの油圧による押し付け力を一定圧力に維持するためのリリーフ弁を接続してなるスピニング加工装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、回転する成型型に装着した金属板材にスピニングローラを押し付けて、該金属板を

2

成型型の外周面に沿う形状に加工するスピニング加工装置に関し、軸対称の金属製品、例えばケトル、鍋、ボール等の厨房用品、ランプシェード、スピーカー部品等の電気器具部品、カーホイール、ホイールキャップ、マフラー等の自動車部品、各種缶、容器、蓋、いずベース、その他の製造に利用される。

(従来技術)

この種スピニング加工装置の従来技術として実開昭49-49135号公報に開示された技術がある。

これは、回転駆動する主軸に成型型を装着し、この成型型とこれと同軸に設けた心押し台との間に被加工材たる金属板材を挟みつけ、該金属板材を上記成型型に押し付けるためのスピニングローラを主軸の軸線と平行方向ならびに上記成型型に対する遠近方向にそれぞれ移動させる平行方向移動用油圧シリンダ及び遠近方向移動用油圧シリンダを設け、該両油圧シリンダを作動させることにより、成型型と一体となつて回転する金属板材に対しスピニングローラを押し付けて、上記金属材を成型型の形状に沿つて絞り加工するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術によれば、スピニングローラを移

3

動させるための平行方向移動用油圧シリンダ及び遠近方向移動用油圧シリンダをそれぞれ別個の操作レバーで作動させるようになっていたため、その操作が面倒で、熟練を要し、スピニングローラの移動を微妙に調整することが困難であり、これがため製品に肉厚の偏り、破れ、成形じわ等を生じさせやすいという難点があった。

本発明は上記難点に鑑み、1本の操作レバーを操るだけで、スピニングローラを前後左右自由自在に移動させることができるスピニング加工装置を提供することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するために、本発明は、実施例に示す参照符号を付して示せば、成型型1を装着して回転駆動する主軸2aと、該主軸2aの軸線方向に進退移動可能であつて進出時に上記成型型1先端との間で金属板材3を挟み付け固定する心押し台4と、該金属板材3を上記成型型1に油圧にて押し付けるスピニングローラ5と、該スピニングローラ5を主軸2aの軸線と平行方向ならびに上記成型型1に対する遠近方向にそれぞれ移動させる平行方向移動用油圧シリンダC₁及び遠近方向移動用油圧シリンダC₂とを具備し、該遠近方向移動用油圧シリンダC₂に接続したABR接続形4ポート3位置切換弁8、V₂の前後に傾斜自在な操作レバー6を左右にも傾動可能に形成すると共に、該操作レバー6の左右両側に上記平行方向移動用油圧シリンダC₁を切換え操作するための一対のリミットスイッチLS₁、LS₂を隣接して設け、上記遠近方向移動用油圧シリンダC₂とABR接続形4ポート3位置切換弁8をつなぐ油圧回路に、スピニングローラ5の油圧による押し付け力を一定圧力に維持するためのリリーフ弁V₁を接続してなる構成を採用するものである。

(作用)

上記構成によれば、回転する成型型1と心押し台4とで金属板材3を挟み付けて固定した状態において、操作レバー6の前方または後方に傾動させると共に、該操作レバー6を右または左に傾動させるだけでよい。これによりABR接続形4ポート3位置切換弁8を介して遠近方向移動用油圧シリンダC₂が作動すると共に、リミットスイッチLS₁、LS₂を介して平行方向移動用油圧シリンダC₁が作動し、スピニングローラ5を、主軸2

4

aの軸線と平行に移動させつつ、成型型1に対して遠近移動させて、該スピニングローラ5により金属板材3を成型型1の形状に沿って加工することができる。

また中立状態の操作レバー6は右または左に傾動させることにより、スピニングローラ5を主軸2aの軸線と平行にのみ移動させることができ、特にこのとき、ABR接続形4ポート3位置切換弁8が中立位置にあることから、金属板材3の例えば破断が生じやすい端縁付近等を通常の絞り圧力よりも軽減された圧力で絞り加工することができる。

更に操作レバー6を前方または後方にのみ傾動させることにより、スピニングローラ5を成型型1に対して遠近方向にだけ移動させることができ、例えば金属板材3を急速に絞り加工する場合等に適している。

(実施例)

以下、この発明の実施例を第1図の装置要部の平面図と第2図の油圧回路図に基づいて説明する。

2は主軸台であり、電動モータ(図示略)によつて回転駆動する主軸2aの先端に成型型1のシャンク部1aを嵌入して固定するようになされている。しかして成型型1の先端には成形成材である金属板材3を中心孔に嵌入する心合わせ用突起1bが設けられている。また主軸台2の内部には成形後の製品を突き出しによつて成型型1から離型させるノックアウト装置7が設けてあり、この装置7は電磁切換弁V₁を介して油圧シリンダC₁によつて進退駆動する。

4は主軸台2と対向配置した心押し台であり、周方向回転自在な心押し軸4aを備えている。この心押し台4は、クローズドセンタ形4ポート3位置電磁切換弁V₂を介した油圧シリンダC₂の駆動により、主軸2aと同一軸線方向に進退移動し、該電磁弁V₂の中立位置で停止状態に保持される。

5は棒状保持具9の先端U字部9aにピン10を介して回転自在に枢着された片側凸面円盤状のスピニングローラであり、第1スライド台11上に設置してある第2スライド12上に押えブロック13、13とボルト・ナット14、14…を介して保持具9の柄部9bにおいて固定される。し

5

かして、第1スライド台11は油圧シリンダ(平行方向移動用油圧シリンダ)C₃の駆動により、ガイドレール11aに沿って図示矢印方向つまり主軸2aの軸線と平行方向に移動可能である。また第2スライド台12は、油圧シリンダ(遠近方向移動用油圧シリンダ)C₄の駆動により、第1スライド台11上でガイドレール12aに沿って図示上下方向、つまり主軸2aの軸線に対して約60°の角度で成型型1に対する遠近方向に移動可能である。

6は流量比例弁V₃たるABR接続形4ポート3位置切換弁8の操作レバーであつて、第1図に示す中立状態から前後に傾動可能であると共に、左右にも傾動可能に形成されている。上記ABR接続形4ポート3位置切換弁8は第2スライド台12の油圧シリンダC₄に接続されており、その中立位置つまり操作レバー6の非操作状態において第2スライド台12が停止するが、このとき第1スライド台11が停止することなく、軸方向に駆動を継続しておれば、スピニングローラ5の金属板材3に対する押圧力が増大し、この押圧力の増大にともなつて第2スライド台12は油圧シリンダC₄の回路中の管内抵抗(流量抵抗)に抗して後退移動することになり、この後退移動途中でスピニングローラ5の押圧力を弱めながら絞り加工を継続する。また操作レバー6を前方、即ち第1図の下側へ傾動させることによつて第2スライド台12は前進駆動し、また同じく後方、即ち第1図の上側へ傾動させることによつて後退駆動し、かつこの進退駆動速度はスプール構造により操作レバー6の傾動が大きいほど速くなるように傾動量に比例変化する構成となつてゐる。更に、ABR接続形4ポート3位置切換弁8と油圧シリンダC₄との間の油圧回路で、第2スライド台12を前進させる側の回路にはリリーフ弁V₄が介在されており、これによつて第2スライド台12の前進時においてスピニングローラ5の金属板材3に対する押し付け力が常時一定となるように設定されている。尚、ABR接続形4ポート3位置切換弁8のA、Bはシリンダ接続ポート、Pはポンプ側ポート、Rはタンク側ポートを意味する。

一方、操作レバー6の左右両側には、第1図に示すように、第1スライド台11の油圧シリンダC₃の駆動を司る加工用切換弁V₅のソレノイドS₁、

6

S₂に各接続するリミットスイッチLS₁、LS₂が隣接して設けられている。即ち切換弁V₅はクローズセンタ形4ポート3位置電磁切換弁であつて、操作レバー6が両リミットスイッチLS₁、LS₂に非接触状態にある場合に第1スライド台11は停止し、操作レバー6の第1図左側への傾動によつてリミットスイッチLS₁がオンした場合には、第1スライド台11が第1図左方向へ定速で前進移動し、また同様に操作レバー6の第1図右側への傾動によつてリミットスイッチLS₂がオンした場合には、第1スライド台11が第1図右方向へ定速で後退移動する。

従つて、操作レバー6をリミットスイッチLS₁、LS₂のいずれかがオンする左右傾動状態のまま前後方向へ傾動させることにより、第1および第2スライド台11、12の両者を同時に動作させることが可能である。また第1スライド台11を駆動する油圧シリンダC₃には、加工用切換弁V₅の油圧回路19とは別個独立した油圧回路18を介して仕上げ用切換弁V₆が接続され、この仕上げ用切換弁V₆は、図示しない切換スイッチにより、ソレノイドS₁、S₂のオンオフが選択されるようになってゐる。

15は前面15aがやや凸面状となつた円板状のバックアップローラであり、周方向回転自在に設定されている。このバックアップローラ15は、ABR接続形4ポート3位置切換弁V₇を介して油圧シリンダC₅の駆動により、主軸2aの軸線に対して若干傾斜した方向に進退移動可能であり、該切換弁V₇の中立位置で停止しているが、この中立位置で一定以上の押し付け圧力が前面15aに加わつた際に後退し得るように設定されている。

16は加工位置下方の凹所17に臨んで設置された位置決め用昇降装置であり、金属板材3に中心孔がない場合、加工前に電磁切換弁V₈をオンして油圧シリンダC₆を駆動させることにより上昇させ、定位置で金属板材3を支承してその中心位置を合わせるものである。

尚、第2図中、V₉は油圧ポンプPよりABR接続形4ポート3位置切換弁8に至る一次側の油圧を一定にするための減圧弁、V₁₀は油圧シリンダC₁、C₂の片側経路ならびに油圧シリンダC₃、C₄の両側経路にそれぞれ介在させた逆止弁付可変絞

り弁、Gは圧力計である。

スピニング加工の要領を説明すると、先ず主軸 2 a に成形型 1 を装着固定し、この成形型 1 の突起 1 b に金属板材 3 の中心孔を嵌合した状態で心押し台 4 を前進させ、その心押し軸 4 a と成形型 1 の先端との間で金属板材 3 を挟み付け固定し、次いで主軸 2 a を回転駆動すると共に、第 1 図示一点鎖線で示すように、バックアップローラ 1 5 を前進させて金属板材 3 の背面縁部に当接させる。次に操作レバー 6 を前方または後方に傾動させると共に、該操作レバー 6 を右または左に傾動させるだけでよい。これにより ABR 接続形 4 ポート 3 位置切換弁 8 を介して遠近方向移動用油圧シリンダ C₄ が作動すると共に、リミットスイッチ LS₁、LS₂ 及び加工用切換弁 V₅ を介して平行方向移動用油圧シリンダ C₄ が作動し、スピニングローラ 5 を、主軸 2 a の軸線と平行に移動させつつ、成形型 1 に対して遠近移動させて、該スピニングローラ 5 により金属板材 3 の絞り加工を行う。この場合、スピニングローラ 5 を回転する金属板材 3 に押し付ける操作を複数回繰り返して金属板材 3 を成形型 1 の外周に沿わせる粗絞り加工を行い、最後に図示しない切換スイッチによって仕上げ用切換弁 V₆ を作動させ、一回だけスピニングローラ 5 の押し付けを行うことによつて正確な製品に仕上げることができる。

ここでスピニングローラ 5 の金属板材 3 への押し付け力がリリーフ弁 V₄ によつて一定圧力に保持されているため、該スピニングローラ 5 の動作に厳密さが要求されず、熟練者でなくとも容易に加工を行うことができる。

また、スピニングローラによる絞り加工の開始当初から金属板材がある程度絞り加工されるまで、また金属板材の端縁附近を絞り加工する際には、操作レバー 6 を逐次中立位置にもどし油圧シ

リンダ C₄ の回路中の管内抵抗（流量抵抗）と他方の油圧シリンダ C₅ の油圧力との総和によつてスピニングローラ 5 の押圧力を弱めながら絞り加工を継続することによつて絞り加工開始時や金属板材の端縁附近の絞り加工時に発生しやすい破断現象を確実に防止して歩留りよく絞り加工を行うことができる。

尚、以上は絞りスピニングについて説明したが、この発明の加工法および加工装置はしごきスピニング（シャースピニング）や円筒スピニングなどの各種のスピニング加工にも適用可能であることは言うまでもない。また、これら加工法によつてはバックアップローラ 1 5 を省略できる。

（発明の効果）

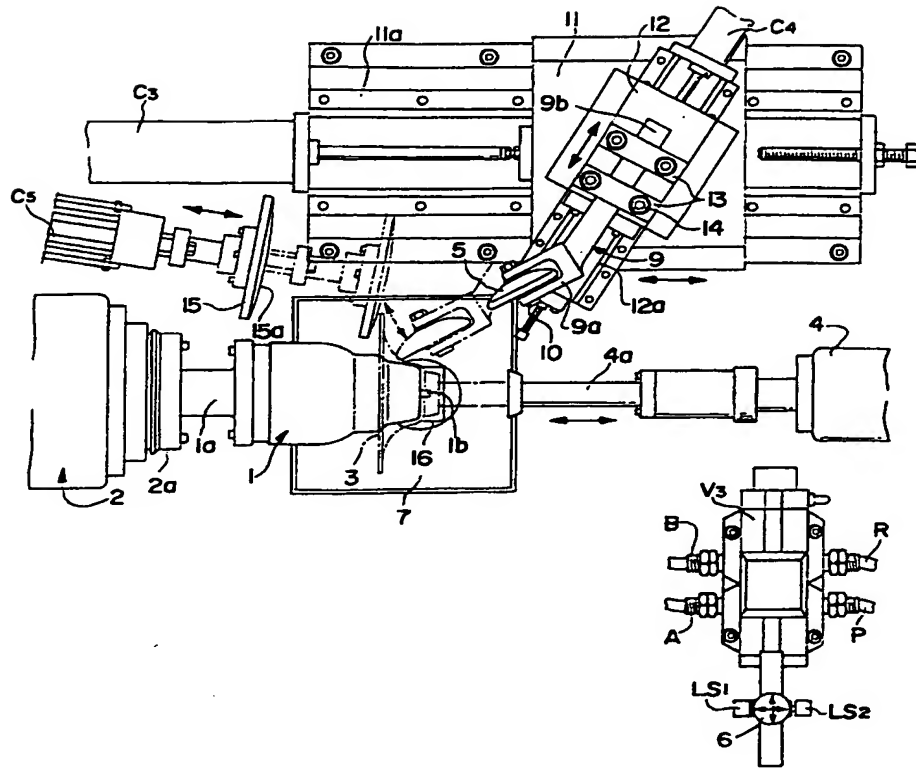
本発明によれば、1 本の操作レバーを操るだけで、スピニングローラを前後左右自由自在に移動させることができるため、該スピニングローラによる金属板材の絞り加工を極めて容易に行うことができ、またスピニングローラによる押圧力を微妙に調整しながら絞り加工を継続することができるため、肉厚の偏り、破れ、成形じわ等のない良質の製品を得ることができる。

図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明に係るスピニング加工装置の要部の平面図、第 2 図は同加工装置の油圧回路図である。

2 a ……主軸、1 ……成形型、3 ……金属板材、4 ……心押し台、5 ……スピニングローラ、6 ……操作レバー、C₄ ……油圧シリンダ（平行方向移動用油圧シリンダ）、C₅ ……油圧シリンダ（遠近方向移動用油圧シリンダ）、V₅ ……流量比例弁（ABR 接続形 4 ポート 3 位置切換弁 8）、V₄ ……リリーフ弁、LS₁、LS₂ ……リミットスイッチ。

第1図



第2図

